Die Isocardia moltkiana Reeve ist ausgewachsen nicht grösser als 16—17 mm lang, sie ist von weisser Grundfarbe, bedeckt nach dem unteren Rande hin mit kleinen blutroten Punkten. Die Isoc. lamarcki Reeve ist meiner Ansicht nach eine Variante von I. vulgaris, beide kommen zusammen bei China vor. Is. lamarcki hat eine schiefere Form als vulgaris, auch sind die Querrippen bei jener mehr stufenförmig abgesetzt, während Is. vulgaris in der Skulptur glatter ist.

Einfluss des bewegten Wassers auf die Gestaltung der Muscheln aus der Familie Unionidae Flem.

Von
Henrik Sell, Kopenhagen.

Zu den bekannten europäischen Süsswassermuscheln gehören die grossen Formen der Familie Unionidae Flem. in den Gattungen Unio Retz. und Anodonta Lam., welche alle Ströme, Bäche und Seen z. T. in überraschender Menge beleben. Die Najaden leben in stehendem und fliessendem Wasser, in stillen Teichen und in Seen mit heftigem Wogenschlag, in grossen Flüssen mit rein sandigem Grunde und in deren schlammgrundigen Buchten, und in Bächen mit reissendem Strome und kiesigem Bett, und zwar bevorzugen nicht nur gewisse Arten derselben die eine oder andere Art erwähnter Gewässer, sondern es machen sich auch an den einzelnen Najadenarten eines jeden Standorts gewisse, durch den Aufenthaltsort bedingte Veränderungen bemerkbar, dergestalt, dass die Formen des einen Sees oder Baches niemals denen eines andern vollkommen gleichen, ja dass man oft innerhalb eines und desselben grösseren Sees an verschiedenen Stellen verschiedene Formbildungen beobachten kann. Dass diese Formenverschiedenheiten nicht etwa auf individuellen

Eigenschaften der Muscheln, oder wie man sagt, auf „zufälligen“ Eigenschaften beruhen, geht zur Evidenz daraus hervor, dass ein geübtes Auge aus einer Menge von Stücken z. B. von Unio tumidus Retz. und Unio pictorum L. leicht diejenigen eines und desselben Fundorts herauszufinden vermag. Es haben also ganz bestimmte, mit jedem Standorte veränderte Einflüsse zur Ausbildung analoger Formen verschiedener Najadenarten sich gleichmässig geltend gemacht. Selbstverständlich werden diese Formen nicht so beschaffen sein, dass sie für das Leben und die Entwicklung der Tiere ungünstig wirken; man wird vielmehr ihre Entstehung aus dem Bestreben ableiten dürfen, den betreffenden Ortsverhältnissen sich möglichst anzupassen und störende Einflüsse derselben so viel als tunlich unschädlich zu machen. Ich will deshalb versuchen, einige dahingehende Beobachtungen an unseren dänischen Najadenarten im folgenden zu erläutern.

Ich verzeichne als solche die nachfolgenden fünf:

1) *Anodonta cygnea* L., in schlammigen und sandgrundigen, meist nur stehenden Gewässern.

2) *Anodonta complanata* Ziegl., in langsam fliessenden und stagnirenden Gewässern mit lettigem oder schlammigem Grunde.

3) *Unio tumidus* Retz. und

4) *Unio pictorum* L., in stehenden und fliessenden Gewässern aller Art, nur kleinere, besonders schlammige Teiche und sehr stark reissende kiesgrundige Bäche vermeidend.

5) *Unio crassus* Retz. in schnellfliessenden Gewässern mit sandigem oder kiesigem Grunde.

Wie bei allen Lamellibranchiaten verbindet auch bei den Najaden ein hinter den Wirbeln (dem Wachstumscentrum) am Dorsalrand der Muschel gelegenes, horniges (und zwar hier äusseres) Ligament die beiden Schalen-

hälften. Die betreffenden an dem Ligament liegenden Ränder der Schalenklappen nennt man die „Schlossränder", und zwar können dieselben zur grösseren gegenseitigen Befestigung der Schalenhälften noch mit besonderen, in einander eingreifenden Vorragungen versehen sein, den „Schlosszähnen." Von diesen unterscheidet man zweierlei Arten: einmal solche, welche von mehr dreieckiger, konischer Gestalt, direkt unter den Wirbeln postiert, die Verschiebung der Schalen gegeneinander in der Richtung von vorn nach hinten verhindern, d. h. die eigentlichen Schloss- oder Hauptzähne, und zweitens solche, welche (bei den Najaden nur hinter den Schlosszähnen gelegen) von mehr lamellenartiger, langgestreckter Form, durch ihr Ineinandergreifen eine Verschiebung in der Richtung von oben nach unten unmöglich machen, d. h. die Seitenzähne oder Seitenlamellen. Die Gattung Anodonta Lam. entbehrt solcher zahnartiger Vorsprünge gänzlich, Margaritana Schum. zeigt nur Hauptzähne, während die Unioarten beiderlei Formen von Schlosszähnen tragen.

Bei sämtlichen Najadenschalen und zwar besonders bei den Unioarten kann man eine eigentümliche, auf beiden Schalenhälften immer gleichmässige Verletzung der Wirbelgegend (die sog. Wirbelkorrosion, Angefressenheit, Abschulterung u. s. w.) bemerken, welche durch eine von aussen her erfolgende Zerstörung der Kalkschicht nach Entfernung der Schalenepidermis verursacht wird.

Man erklärt die Wirbelkorrosion entweder durch Auflösung der Kalkschicht auf chemischem Wege durch kohlensäurehaltiges Wasser oder durch Abschleifung auf rein mechanischem Wege. Jede von beiden Ursachen allein dürfte nicht als Erklärung genügen; vielmehr könnte man es sich ungefähr so denken: die nachweisslich auch durch stärkere chemische Reagentien, wie z. B. Königswasser, unzerstört bleibende Epidermis bekommt auf mechanischem

Wege kleine Risse und Löcher, in denen Algen und Moose sich ansiedeln und die Epidermis noch mehr lockern. Dadurch wird die Kalkschicht äusseren Einwirkungen, chemischen wie mechanischen, blosgestellt, und es wird von der Art des Wassers, in welchem die betreffende Muschel lebt, abhängen, welche von beiden das Hauptagens für die Wirbelkorrosion abgeben wird.

In stehenden, stark kohlensäurehaltigen Sumpfwassern wird hauptsächlich oder lediglich eine Auflösung des Kalks auf rein chemischem Wege vor sich gehen; in fliessendem Wasser dagegen wird neben einer Auflösung derselben durch Kohlensäuregehalt noch mehr die mechanische Ab- und Ausspülung wirksam sein. Dem entsprechend sind die Schalen der Bewohner reissender Bäche am meisten verletzt und zwar hauptsächlich am vorderen, stets gegen den Strom gerichteten Teil, während die Schalen der in stehenden, sandgrundigen und klaren Wassern lebenden Muscheln die geringste Korrosion erleiden. In Bezug auf die Beeinflussung der Formverhältnisse durch bewegtes Wasser hat man zu unterscheiden zwischen einer strömenden Bewegung der Bäche und einer wogenden und brandenden der grösseren Seen, besonders bei flachem Wasserstande. Ein Unio des fliessenden Wassers ist, wie schon erwähnt, immer mit dem Vorderteile gegen den Strom gerichtet und hat darum den Unbilden des Stroms immer nur nach einer Richtung, nach vorn hin, den hauptsächlichsten Widerstand entgegenzusetzen. Anders in einem See. Hier sehen wir die Unionen nicht in einer bestimmten Lage, wie auch das Wasser nicht in einer bestimmten Richtung bewegt ist. Vor wie hinter der Muschel wogt dasselbe gleichmässig, und eine Najadenschale muss so beschaffen sein, dass das Tier ringsum Schutz und Halt in derselben findet, Besteht der Wassergrund aus weichem Schlamm, so wird

eine Muschel sehr leicht tief einzusinken geneigt, andererseits aber auch aus demselben verhältnismässig leicht auszuheben sein; ist darum Wasser, besonders flaches Wasser mit Schlammgrund (hier also nur stehendes Wasser verstanden) unter Umständen heftigem Wogenschlag ausgesetzt, so werden die dasselbe bewohnenden Najaden eine Form annehmen müssen, welche sie besonders zum Festhalten am Grunde behufs Vermeidung des Herausgehobenwerdens durch die Wogen geeignet macht. Umgekehrt sind die in reissenden Bächen wohnenden Najaden der Gefahr ausgesetzt, fortgerissen und mit dem Strome weggespült zu werden, bedürfen deshalb besonders einer von hinten nach vorn wirkenden Stütze. Ausserdem droht den Flussunionen eine Gefahr in den durch den Strom mitgerissenen fremden Körpern und rollenden Steinen, eine Gefahr, die mit zunehmender Schnelligkeit des Stromes wächst, in jedem stehenden Gewässer aber fortfällt.

Im Allgemeinen ist bei den Flussunionen durchweg das gegen den Strom wie ein Sturmbock gerichtete Vorderteil immer unverhältnissmässig dicker als das Hinterteil, welches letztere, durch jenes geschützt, auch in ziemlich schnell fliessenden Gewässern oft ganz dünn bleibt. Eine Ausnahme hiervon bilden die im Ganzen sehr starkschaligen und zumeist nur sehr reissendes Wasser bewohnenden Unio crassus, bei denen jedoch immer die Dicke des Vorderteils stark überwiegt.

Bei den Seeunionen dagegen, bei welchen alle Teile in dem sie rings umwogenden Wasser gleichmässig gewissen Gefahren, wenn auch geringeren, ausgesetzt sind, sind die Schalen vorn und hinten mehr gleichmässig stark, vorn schwächer, hinten stärker als Flussunionen.

Wir erwähnten ferner, dass ein Unio des stark wogenden Wassers, besonders bei flachem Wasserstand und zumal bei weichem Schlammgrund gegen das Aus-

gehobenwerden, ein Unio des stark strömenden Wassers gegen das Fortgeschoben- bezw. Weggespültwerden sich zu schützen suchen müsse. Dieses Bestreben würde naturgemäss an dem Teil der Muschel zum Ausdruck gelangen, mit welchem sie den Grund berührt, also an dem Unterrande. Ein kurzer und womöglich stark konvex gebogener Unterrand könnte einen Schutz gegen diese Eventualitäten nicht gewähren, in weit höherem Grad aber ein langer Unterrand, der womöglich tief in den Grund sich einzubohren im Stande ist.

So sehen wir denn auch in dem „Wörthsee" bei Klagenfurt (Kärnthen) den Unio pictorum eine Form annehmen, wie man sie sich nicht geeigneter zur Fixierung der Muschel im Grunde denken kann, und die einen so erfahrenen Conchologen, wie Rossmässler, anfänglich sogar zur Aufstellung einer neuen Art veranlassen konnte. (Unio platyrhynchus Rossm.).*) Die Muschel und demgemäss auch der Unterrand ist langgestreckt, das Hinterteil aber fast hakenförmig nach unten gebogen, und tief in den Schlamm eingesenkt, welcher beim Herausnehmen „traubenförmig" an der Muschel hängen zu bleiben pflegt. Ganz analog sind an derselben Stelle ausgebildet Unio crassus Retz. var. batavus Lam. als U. decurvatus Rm., und Anodonta cygnea L. als A. rostrata Kok.

In einem blind endenden, mit dem Wörthsee in direkter Verbindung stehenden Graben, dem Lendkanal, ist der Schlamm durch gewöhnlichen Sandgrund ersetzt, der Kanal hat keinen Wellenschlag, sein Wasser ist tiefer und allen drei in dem Kanal lebenden Arten fehlt diese Eigentümlichkeit des hakenförmig nach unten gebogenen Hinterteils; die Muscheln bedürfen dort eines solchen Notankers nicht und zeigen alle den gewöhnlichen Habitus. Aehnliche, wenn auch nicht ganz so extrem gestaltete See- und

---

*) E. A. Rossmaesslers Iconographie, Bd. I Taf. 9 Fig. 130 u. Taf. 24 Fig. 338 a b c.

zugleich Schlammformen des Unio pictorum kommen vor im Chiemsee in Oberbayern*) und auch in Mecklenburgischen Seen — immer mit dem „traubenförmig“ anhängenden Schlamm. Sollten die Muscheln vielleicht durch eine besonders starke Schleimabsonderung den Schlamm an ihrem Hinterteil klebriger zu machen und so noch mehr Halt in demselben zu gewinnen suchen? (Schluss folgt).

Ueber Cantareus s. Tapada apertus Born im Terrarium.

Von

H. Honigmann, Magdeburg.

Am 22. Februar vorigen Jahres (1905) brachte man mir aus der Küche zwei Schnecken. Diese waren in den dicht anliegenden Blättern eines Blumenkohlkopfes gefunden worden, der höchstwahrscheinlich aus Italien importiert war, doch liess sich die genaue Herkunft nicht ermitteln. Das eine Gehäuse war leider leer, aber aus dem andern streckte nach kurzer Zeit das Tierchen die Fühler aus und begann munter umherzukriechen. Ich setzte es in ein mit gewöhnlicher *Tradescantia* bepflanztes kleineres Terrarium, das es mit einigen *Tachea hortensis* L. teilte, die ich kurz vorher an der Kirchhofsmauer von Krakau b. Magdeburg gesammelt hatte, um es möglicherweise noch länger zu halten. Das Terrarium hatte ich in einem ungeheizten Zimmer direkt am Fenster stehen. Trotz der frühen Jahreszeit und der gegen Italiens sonniges Klima ganz erheblichen Kühle (+ 5—6° Cels.), zog das Tierchen vollkommen lebensfrisch seine glänzenden Schleimstrassen an den Wänden, und sein gesegneter Appetit zeigte sich an den bald abgefressenen Blättern. Während des Tages pflegte das Tier unter einem kleinen Muschelkalkfelsen versteckt der Ruhe, aber mit Einbruch der Nacht kam es

*) Unio arca Held. Isis. 1837 p. 304.
„ „ Clessin, Malak. Blätter XIX. Bd. p. 123.